

## INTISARI

Jalur Gaza telah menjadi lokasi konflik militer selama beberapa dekade terakhir. Periode konflik terakhir yang terjadi adalah pada Oktober 2023-Desember 2024. Selama periode tersebut wilayah Gaza menjadi target serangan bom, peluru kendali, serangan udara yang menghancurkan infrastruktur sipil, pemukiman, jalan, dan fasilitas kesehatan. Akses untuk mendata kerusakan di lapangan untuk upaya pemulihan dan penyaluran bantuan kemanusiaan menjadi sangat berisiko. Teknologi penginderaan jauh, khususnya radar, dapat menjadi solusi efektif untuk memantau dan menganalisis dampak kerusakan dan mengidentifikasi lokasinya.

Data Sentinel-1 yang digunakan adalah data Sentinel-1 single look complex (SLC) yang kemudian diolah melalui tahapan pemrosesan meliputi koregistrasi, estimasi koherensi, dan deteksi perubahan. Metode yang digunakan adalah *coherence change detection* (CCD). Metode CCD menghitung rasio perubahan nilai koherensi citra SAR (*Synthetic Aperture Radar*). Perubahan pada nilai koherensi antara dua citra SAR menandakan adanya kerusakan. Tingkat Kerusakan dideteksi dengan menetapkan ambang batas (*threshold*) pada citra CCD. Hasil kerusakan yang terdeteksi kemudian divalidasi menggunakan data kerusakan dari UNOSAT (*United Nation Satelite Center*).

Hasil yang diperoleh menunjukkan perubahan koherensi citra secara signifikan pada 93% wilayah dari wilayah Gaza yang menandakan kerusakan. Kerusakan berat dideteksi sebesar 47% dari total kerusakan. Distrik Gaza memiliki persentase kerusakan berat sejumlah 51,8% yang menjadikannya distrik dengan total kerusakan terbesar. Validasi klasifikasi citra yang dihasilkan memiliki akurasi total mencapai 81,3%.

**Kata kunci:** analisis kerusakan, *coherence change detection*, *synthetic aperture radar*, Sentinel-1, Gaza.

## ABSTRACT

*The Gaza Strip has been a site of military conflict for several decades. The most recent period of conflict occurred from October 2023 to December 2024. During this time, Gaza was subjected to bombings, missile strikes, and air raids that destroyed civilian infrastructure, residential areas, roads, and healthcare facilities. Access to the field for damage assessment and humanitarian aid delivery became extremely risky. Remote sensing technology, particularly radar, offers an effective solution for monitoring and analyzing the extent and location of damage.*

*The Sentinel-1 data used in this study were Sentinel-1 Single Look Complex (SLC) images, which underwent processing steps including coregistration, coherence estimation, and change detection. The method applied was Coherence Change Detection (CCD), which calculates the ratio of changes in coherence values between Synthetic Aperture Radar (SAR) images. A decrease in coherence between two SAR images indicates damage. Damage levels were detected by applying a threshold to the CCD image. The detected damage results were then validated using damage data from UNOSAT (United Nations Satellite Center).*

*The results show a significant change in image coherence over 93% of the Gaza area, indicating damage. Severe damage was detected in 47% of the affected areas. Gaza District experienced the highest percentage of severe damage at 51.8%, making it the most heavily damaged district. The classification accuracy of the generated image data reached a total accuracy of 81.3%.*

**Key Word:** *damage analysis, coherence change detection, synthetic aperture radar, Sentinel 1, Gaza.*